1. Hallar el flujo del campo $\vec{F}(x,y,z) = (x, e^{x^4} + xz, x + sen(y^3))$ a través de la porción superficie $x = 16 - y^2 - z^2$ con $y^2 + z^2 \leq 9$. Indicar en un gráfico el sentido de la normal utilizada.

2. Sea la ecuación diferencial $y'x - y = -x^2$.

   a) Encontrar la solución particular que pasa por $(-2, 4)$ y graficarla.

   b) Hallar la circulación del campo $\vec{F}(x,y) = (g(x) + 2y, g(y) + 4x)$ a lo largo de C, siendo C la curva borde de la región limitada por la curva hallada en el ítem anterior y la recta $y = x + 4$; $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ es una función con primera derivada continua. Indicar en un gráfico la orientación usada para C.

3. Dado el campo $\vec{F}$ con matriz jacobiana $D\vec{F}(x,y,z) = \begin{pmatrix} 2\,y\,z & x & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2\,y & z^2 \end{pmatrix}$, calcular la circulación de $\vec{F}$ a lo largo de la curva intersección del plano $x + y + z = 2$ con los planos coordenados; indicar en un gráfico la orientación elegida para la curva.

4. Sean la curva $C = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : y = x^2,\ -2x + z = 3,\ -1 \leq x \leq 1\}$ y $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y,z) = 12x - yz$. Hallar los extremos absolutos de f restringidos a C.

5. Sea $\Sigma = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : z = \sqrt{x^2 + y^2},\ \frac{1}{\sqrt{3}}x \leq y \leq x,\ 2 \leq z \leq 5\}$, hallar el área de Σ.